

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KIKUCHI, Masaaki et al Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: November 14, 2003 Examiner:
For: PROCESS FOR PRODUCING GOLF BALL

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 14, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-365382	December 17, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 

Andrew D. Meikle, #32,868

ADM/smt
3673-0162P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

KIKUCHI et al
November 14, 2003
BSKD, LLP
703-205-8000
3673-0162P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 5 3 8 2
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 5 3 8 2]

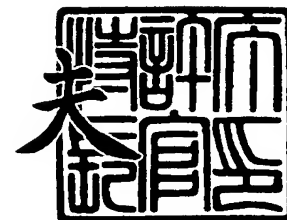
出 願 人 住 友 ゴ ム 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 9 月 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 2 0 7 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-0589

【提出日】 平成14年12月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 45/00
A63B 37/12

【発明の名称】 ゴルフボール製造方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 菊池 正明

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 平宇 勉

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 森山 圭治

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107940

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 憲吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100120329

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 一規

【選任した代理人】

【識別番号】 100120318

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 朋浩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001533

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフボール製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性樹脂組成物からなり、碗状であり、頂部の厚みが側部の厚みよりも小さなハーフシェルが成形される第一工程と、

このハーフシェル 2 枚とこのハーフシェルに被覆されたコアとが、共に半球状のキャビティを有する上型及び下型を備えた成型型に、この成型型が開かれた状態で投入される第二工程と、

この成型型が締められる第三工程と、

この型締めによって形成される球状キャビティ内で熱可塑性樹脂組成物が加熱されつつ加圧されて余剰の熱可塑性樹脂組成物が球状キャビティから流出し、残余の熱可塑性樹脂組成物によって公称厚みが 0. 3 mm 以上 1. 0 mm 以下であるカバーが成形される第四工程と

を備えたゴルフボール製造方法。

【請求項 2】

上記第一工程で成形されるハーフシェルの側部の厚み T_s と頂部の厚み T_t との差 ($T_s - T_t$) が 0. 0 2 mm 以上 0. 3 0 mm 以下である請求項 1 に記載のゴルフボール製造方法

【請求項 3】

上記第二工程で投入される 2 枚のハーフシェルの熱可塑性樹脂組成物の体積がカバーの体積の 1 0 5 % 以上 1 2 0 % に設定される請求項 1 又は請求項 2 に記載のゴルフボール製造方法。

【請求項 4】

上記第四工程が、熱可塑性樹脂組成物が 5 kg f / cm^2 以上 75 kg f / cm^2 以下の圧力で加圧される低圧工程と、熱可塑性樹脂組成物が 100 kg f / cm^2 以上 250 kg f / cm^2 以下の圧力で加圧される高圧工程とを含む請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフボール製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、ゴルフボール製造方法に関する。詳細には、本発明は、カバーの圧縮成形法の改良に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

練習で使用されるものを除く一般的なゴルフボールは、コアとカバーとを備えている。カバーは、熱可塑性樹脂組成物からなる。カバーの成形には、射出成形法又は圧縮成形法が採用される。

【 0 0 0 3 】

射出成形法は、量産性に優れる。射出成形法では、まず保持ピンによってコアが球状キャビティの中心に保持される。次に、キャビティ面とコアとの間隙に、溶融した熱可塑性樹脂組成物が射出される。射出の最終段階では保持ピンは後退するので、樹脂組成物の流動に伴ってコアが中心から移動することがある。移動は、カバーの厚みの不均一（いわゆる偏肉）を招来する。キャビティ面とコアとの間隙に存在するエアは、樹脂組成物の流入に従ってベント穴又は保持ピンのクリアランスから排出される。この排出が不十分であると、残留エアによる外観不良が発生する。射出成形法による高品質なゴルフボールの製造には、困難が伴う。

【 0 0 0 4 】

圧縮成形法では、熱可塑性樹脂組成物からなるハーフシェル 2 枚と、これらハーフシェルに被覆されたコアとが成形型に投入される。この成形型は上型及び下型から成る。成形型が締められることで樹脂組成物が加圧され、余剰の樹脂組成物がパーティングラインから流出する。コアとハーフシェルとの間に存在するエアは、樹脂組成物の流出に伴ってパーティングラインから排出される。

【 0 0 0 5 】

圧縮成形法において特定方向に集中的に樹脂組成物が流出すると、偏肉が生じる。特に、流出量が多い場合に、偏った流出が生じやすい。さらに、パーティングラインに近い樹脂組成物は流出しやすく、パーティングラインから遠い樹脂組

成物は流出しにくいので、これによってゴルフボールの真球度が不十分となることがある。不均一厚み及び低い真球度は、ゴルフボールの性能に悪影響を与える。特に、カバーの公称厚みが薄いゴルフボールでは、。不均一厚み及び低い真球度による性能への悪影響が大きい。

【 0 0 0 6 】

特許第 3 1 3 0 9 4 6 号公報には、射出成形法と圧縮成形法とが組み合わされたゴルフボール製造方法が開示されている。この製造方法では、まずコアの周りに樹脂組成物が射出されて予備成形体が得られる。この予備成形体が成型型に投入され、圧縮成形法によってカバーが成形される。この製造方法はカバーの成形に 2 つの工程が必要である。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特許第 3 1 3 0 9 4 6 号公報

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、偏肉が抑制され、かつ真球度に優れたゴルフボールが得られる製造方法の提供にある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るゴルフボール製造方法は、以下の工程を含む。

- (1) 熱可塑性樹脂組成物からなり、碗状であり、頂部の厚みが側部の厚みよりも小さなハーフシェルが成形される第一工程。
 - (2) このハーフシェル 2 枚とこのハーフシェルに被覆されたコアとが、共に半球状のキャビティを有する上型及び下型を備えた成型型に、この成型型が開かれた状態で投入される第二工程。
 - (3) この成型型が締められる第三工程。
- 及び
- (4) この型締めによって形成される球状キャビティ内で熱可塑性樹脂組成物が加熱されつつ加圧されて余剰の熱可塑性樹脂組成物が球状キャビティから流

出し、残余の熱可塑性樹脂組成物によって公称厚みが 0.3 mm 以上 1.0 mm 以下であるカバーが成形される第四工程。

【0 0 1 0】

この製造方法では、ハーフシェルの形状に工夫が施されることにより、公称厚みが薄いカバー、具体的には 0.3 mm 以上 1.0 mm 以下であるカバーが、偏肉なく得られうる。この製造方法で得られるゴルフボールは、真球度に優れる。偏肉抑制の観点及び真球度の観点から、第一工程で成形されるハーフシェルの側部の厚み T_s と頂部の厚み T_t との差 ($T_s - T_t$) は、0.02 mm 以上 0.30 mm 以下が好ましい。

【0 0 1 1】

好ましくは、2 枚のハーフシェルの熱可塑性樹脂組成物の体積は、カバーの体積の 105% 以上 120% に設定される。このハーフシェルは、ゴルフボールの真球度向上及び外観不良率低減に寄与する。

【0 0 1 2】

好ましくは、第四工程は、低圧工程と、これに続く高圧工程とを含む。低圧工程では、熱可塑性樹脂組成物が 5 kg f / cm^2 以上 75 kg f / cm^2 以下の圧力で加圧される。高圧工程では、熱可塑性樹脂組成物が 100 kg f / cm^2 以上 250 kg f / cm^2 以下の圧力で加圧される。低圧工程と高圧工程とが設けられることにより、ゴルフボールの不良率が低減される。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

【0 0 1 4】

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる製造方法によって得られたゴルフボール 1 が示された一部切り欠き断面図である。このゴルフボール 1 は、球状のコア 2 と、このコア 2 の外側に位置するカバー 3 とを備えている。コア 2 は、ゴム組成物が架橋されることによって成形されている。コア 2 が 2 以上の層から構成されてもよい。コアが、球状のセンターと、熱可塑性樹脂組成物からなる中間層とか

ら構成されてもよい。カバー 3 の表面には、多数のディンプル 4 が形成されている。カバー 3 の表面のうちディンプル 4 以外の部分は、ランド 5 である。このゴルフボール 1 は、カバー 3 の外側にペイント層及びマーク層を備えているが、これらの図示は省略されている。

【0015】

このゴルフボール 1 の直径は、通常は 40 mm から 45 mm、さらには 42 mm から 44 mm である。米国ゴルフ協会 (USGA) の規格が満たされる範囲で空気抵抗が低減されるという観点から、直径は 42.67 mm 以上 42.80 mm 以下が特に好ましい。このゴルフボール 1 の質量は、通常は 40 g 以上 50 g 以下、さらには 44 g 以上 47 g 以下である。米国ゴルフ協会の規格が満たされる範囲で慣性が高められるという観点から、質量は 45.00 g 以上 45.93 g 以下が特に好ましい。

【0016】

このゴルフボール 1 のカバー 3 の公称厚みは、0.3 mm 以上 1.0 mm 以下である。この公称厚みは、市販されている一般的なゴルフボールのカバーの公称厚みよりも小さい。薄いカバー 3 により、従来のゴルフボールに見られない性能がゴルフボール 1 に付与される。公称厚みは、ゴルフボール仮想球に内接する正八面体が想定され、この正八面体の 6 個の頂点それぞれについてこの頂点と最も近いランド 5 が決定され、これら 6 個のランド 5 の直下において測定されたカバー 3 の厚みが平均されることで算出される。

【0017】

図 2 は、図 1 のゴルフボール 1 の製造に用いられる成型型 6 の一部が示された断面図である。成型型 6 は、上型 7 及び下型 8 からなる。上型 7 及び下型 8 のそれぞれは多数のキャビティ面 9 を備えており、このキャビティ面 9 によって半球状のキャビティが形成されている。上型 7 と下型 8 とが合わされることにより、球状キャビティが形成される。図示されていないが、キャビティ面 9 には多数の突起が形成されている。後述されるように、この突起により、ディンプル 4 が形成される。

【0018】

図 3 は、図 1 のゴルフボール 1 の製造方法の一例が示されたフロー図である。この製造方法では、まず基材ゴム、架橋剤及び各種添加剤が混練され、ゴム組成物が得られる（S T P 1）。次に、このゴム組成物が、上型及び下型からなり球状キャビティを備えた成形型（図示されず）に投入される（S T P 2）。次に、この成形型が締められる（S T P 3）。次に、ゴム組成物は成形型を介して加熱される。加熱により、ゴムが架橋反応を起こす（S T P 4）。架橋によりゴム組成物が硬化し、球状のソリッドコア 2 が得られる。

【 0 0 1 9 】

一方、熱可塑性樹脂及び各種添加剤がブレンドされ、樹脂組成物が得られる（S T P 5）。次に、この樹脂組成物が、射出成形機に投入される（S T P 6）。樹脂組成物は射出成形機のシリンダー内で加熱され、溶融する（S T P 7）。次に、この溶融樹脂組成物が、成形型（図示されず）に射出される（S T P 8）。この成形型は、凸部を備えた上型と凹部を備えた下型とからなる。樹脂組成物は、凸部と凹部との間隙に充填される。こうして、ハーフシェル 1 0（図 2 参照）が得られる。ハーフシェル 1 0 は、碗状である。

【 0 0 2 0 】

次に、2 枚のハーフシェル 1 0 でコア 2 が被覆される（S T P 9）。次に、このハーフシェル 1 0 及びコア 2 が、図 2 において矢印で示されるように成形型 6 に投入される（S T P 1 0）。ハーフシェル 1 0 及びコア 2 は、通常は下型 8 のキャビティ面 9 に載置される。

【 0 0 2 1 】

次に、下型 8 が徐々に上昇し、成形型 6 が締められる（S T P 1 1）。型締めは通常、プレス機によってなされる。型締めにより、ハーフシェル 1 0（すなわち熱可塑性樹脂組成物）が加圧される（S T P 1 2）。加圧の圧力は、比較的小さい。型締めと同時に成形型 6 が徐々に昇温され、この成形型 6 を介して樹脂組成物が加熱される（S T P 1 3）。加熱によって樹脂組成物は溶融し、流動する。余剰の樹脂組成物は、加圧によって球状キャビティから流出する。流出は、上型 7 と下型 8 との微小な隙間（パーティングライン）を通じて行われる。同時に、ハーフシェル 1 0 とキャビティ面 9 との間に存在するエアー、及びハーフシェ

ル 10 とコア 2 との間に存在するエアーが、球状キャビティから排出される。

【0022】

次に、型締め圧が高められ、樹脂組成物が高圧で加圧される（STP 14）。高圧での加圧により、上型 7 及び下型 8 がほぼ完全に当接する。その後は、樹脂組成物の流出はほとんど生じない。高圧での加圧（STP 14）により、残余の樹脂組成物はキャビティ面 9 に沿った形状を呈する。換言すれば、突起の形状が反転された形状を備えたディンプル 4 が形成される。

【0023】

高圧の型締め圧が維持されたまま、成型型 6 の温度が徐冷される（STP 15）。温度が十分に下がった段階で成型型 6 が開かれ（STP 16）、ゴルフボール 1 が取り出される（STP 17）。樹脂組成物はコア 2 を覆っており、カバー 3 を形成している。

【0024】

低圧工程（STP 12）での圧力は、 5 kg f / cm^2 以上 75 kg f / cm^2 以下が好ましい。圧力が上記範囲未満であると、ハーフシェル 10 とコア 2 との間のエアーが十分には排出されないことがある。この観点から、圧力は 10 kg f / cm^2 以上がより好ましく、 20 kg f / cm^2 以上が特に好ましい。圧力が上記範囲を超えると、特定方向に集中的に樹脂組成物が流出して偏肉が生じることがある。この観点から、圧力は 60 kg f / cm^2 以下がより好ましく、 50 kg f / cm^2 以下がさらに好ましく、 45 kg f / cm^2 以下が特に好ましい。

【0025】

高圧工程（STP 14）での圧力は、 100 kg f / cm^2 以上が好ましい。圧力が上記範囲未満であると、樹脂組成物が球状キャビティから過剰に流出し、ベアーが生じることがある。この観点から、圧力は 105 kg f / cm^2 以上がより好ましい。極めて高い圧力が得られるには大がかりなプレス機が必要であり、しかも過剰の圧力は成型型 6 の損傷を招くので、通常は圧力は 250 kg f / cm^2 以下、特には 180 kg f / cm^2 以下に設定される。

【0026】

図4は本発明に係る製造方法に用いられるハーフシェル10が示された斜視図であり、図5はその拡大断面図である。図5には、図4のハーフシェル10の上下が逆転した状態が示されている。図5に示されるように、このハーフシェル10は頂部11と側部12とを備えている。図5において符号Bで示されているのは、頂部11と側部12との境界である。図5から明らかなように、頂部11は中心が最も薄く、この中心から境界Bに向かって徐々に厚くなっている。図5において両矢印T_tで示されているのは、頂部11の厚みである。頂部11のなかで最も薄い箇所が決定され、この箇所において厚みT_tが測定される。頂部11が均一な厚みとされてもよい。側部12は、均一な厚みである。図5において両矢印T_sで示されているのは、側部12の厚みである。側部12の厚みが不均一であってもよく、この場合は側部12のなかで最も厚い箇所が決定され、この箇所において厚みT_sが測定される。このようなハーフシェル10は、射出工程（STP8）に用いられる成形型の形状及び寸法に工夫が施されることによって得られうる。

【0027】

公称厚みが薄いカバー3が成形される場合、コア2とキャビティ面9との間隙が狭い。一方、樹脂組成物が特定方向に集中的に流出することを防止する観点から、流出総量は抑制される必要がある。間隙が狭く、かつ流出総量が抑制された圧縮成形法では、キャビティのポール近傍に位置する樹脂組成物の流動が不十分となる傾向がある。流動が不十分であると、ポール近傍のカバー厚みが大きくなってしまい、しかも縦長のゴルフボール1が成形されてしまう。本発明に係る製造方法では、頂部11が側部12よりも薄いハーフシェル10が用いられることによりこのような問題が解決されている。この製造方法により、真球度とカバー厚みの均質性とに優れたゴルフボール1が得られる。

【0028】

ポール近傍のカバー厚みが大きくなること、及び縦長のゴルフボール1が成形されることの抑制の観点から、側部12の厚みT_sと頂部11の厚みT_tとの差（T_s - T_t）は0.02mm以上が好ましく、0.05mm以上がより好ましく、0.07mm以上がさらに好ましく、0.10mm以上が特に好ましい。差

($T_s - T_t$) が極端に大きいとポール近傍にベアが生じやすいので、差 ($T_s - T_t$) は 0. 3 0 mm 以下が好ましく、0. 2 5 mm 以下が特に好ましい。頂部 1 1 の厚み T_t と公称厚み T との差 ($T_t - T$) は、通常は - 0. 2 mm 以上 0. 2 mm 以下である。側部 1 2 の厚み T_s と公称厚み T との差 ($T_s - T$) は、通常は 0. 0 5 mm 以上 0. 4 0 mm 以下である。

【 0 0 2 9 】

頂部 1 1 の中心角 θ は、 10° (degree) 以上 70° 以下が好ましく、 15° 以上 55° 以下が特に好ましい。頂部 1 1 と側部 1 2 との境界 B が明確でない場合は、頂部 1 1 の中心角 θ が 40° となるように境界 B が決定され、差 ($T_s - T_t$) が測定される。

【 0 0 3 0 】

成形型 6 に投入 (S T P 1 0) される 2 枚のハーフシェル 1 0 の、熱可塑性樹脂組成物の合計体積 V_h の、カバー 3 の体積 V_c に対する比率 ($(V_h / V_c) \cdot 100$) は、1 0 5 % 以上 1 2 0 % に設定される。換言すれば、カバー 3 の成形時に、球状キャビティから 5 % 以上 2 0 % 以下の樹脂組成物が流出する。この流出量は、従来のゴルフボール製造方法における流出量に比べて少ない。比率が上記範囲未満であると、流出量の制御に困難が伴うことがある。この観点から、比率は 1 0 7 % 以上がより好ましい。比率が上記範囲を超えると、樹脂組成物が特定方向に集中的に流出し、厚みが不均一なカバー 3 が成形されることがある。この観点から、比率は 1 1 5 % 以下がより好ましい。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、図 3 の製造方法に用いられる他のハーフシェル 1 3 が示された断面図である。このハーフシェル 1 3 では、厚みは、頂点 P から端部 E に向かって、徐々に大きくなっている。頂部 1 4 の厚み T_t は、頂点 P において測定される。側部 1 5 の厚み T_s は、端部 E において測定される。このハーフシェル 1 3 が用いられることによって、真球度とカバー厚みの均質性とに優れたゴルフボール 1 が得られる。

【 0 0 3 2 】

このハーフシェル 1 3 においても、側部 1 5 の厚み T_s と頂部 1 4 の厚み T_t

との差 ($T_s - T_t$) は 0.02 mm 以上が好ましく、0.05 mm 以上がより好ましく、0.07 mm 以上がさらに好ましく、0.10 mm 以上が特に好ましい。また、差 ($T_s - T_t$) は 0.30 mm 以下が好ましく、0.25 mm 以下が特に好ましい。頂部 14 の厚み T_t と公称厚み T との差 ($T_t - T$) は、通常は -0.2 mm 以上 0.2 mm 以下である。側部 15 の厚み T_s と公称厚み T との差 ($T_s - T$) は、通常は 0.05 mm 以上 0.40 mm 以下である。

【0033】

このハーフシェル 13 においても、比率 ($(V_h / V_c) \cdot 100$) は、105 % 以上 120 % に設定される。比率は 107 % 以上がより好ましい。比率は 115 % 以下がより好ましい。

【0034】

本発明に係る製造方法は、熱可塑性エラストマーを主成分とするカバー 3 を備えたゴルフボール 1 に適している。好ましい熱可塑性エラストマーとしては、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー及びスチレン系熱可塑性エラストマーが例示される。2 種以上の熱可塑性エラストマーが併用されてもよい。本発明に係る製造方法は、軟質なエラストマー（典型的には、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー）が主成分とされたカバー 3 を備えるゴルフボール 1 に、特に適している。具体的には、基材ポリマー全量に占めるポリウレタン系熱可塑性エラストマーの量が 50 質量 % 以上であるカバー 3 を備えるゴルフボール 1 に、この製造方法は適している。

【0035】

ポリウレタン系熱可塑性エラストマーの具体例としては、BASF ポリウレタンエラストマーズ社の商品名「エラストラン」が挙げられる。ポリアミド系熱可塑性エラストマーの具体例としては、東レ社の商品名「ペバックス」が挙げられる。ポリエステル系熱可塑性エラストマーの具体例としては、東レ・デュポン社の商品名「ハイトレル」が挙げられる。スチレン系熱可塑性エラストマーの具体例としては、三菱化学社の商品名「ラバロン」が挙げられる。

【0036】

【実施例】

以下、実施例に基づいて本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

【0037】**[実施例1]**

ポリブタジエンを基材ゴムとするゴム組成物を架橋して、直径が41.1mmであるコアを得た。一方、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー（BASFポリウレタンエラストマーズ社の商品名「エラストランXNY97A」）80質量部、ポリアミド系熱可塑性エラストマー（東レ社の商品名「ペバックス5533」）20質量部、及び二酸化チタン5質量部を二軸押出機で混練し、樹脂組成物を得た。この樹脂組成物から、射出成形法にて、頂部の厚み T_t が0.90mmであり側部の厚み T_s が1.00mmであるハーフシェルを得た。このハーフシェル2枚で上記コアを被覆し、図2に示された成形型に投入して、下記表1に示される条件にてカバーを成形した。カバーの厚みは、0.80mmであった。

【0038】**[実施例2から7及び比較例1から2]**

ハーフシェルの形状及び寸法並びに加圧条件を下記の表1に示される通りとした他は実施例1と同様にして、カバーを成形した。

【0039】**[偏肉度の算出]**

ゴルフボールのランド直下のカバー厚みを測定し、1個のゴルフボールにおける最大値と最小値とを測定した。最大値から最小値を減じた値を公称厚みで除して、偏肉度とした。50個のゴルフボールの偏肉度の平均値が、下記の表1に示されている。

【0040】**[真球度の算出]**

ゴルフボールの縦方向（成形型のポール方向）の直径 D_p と、横方向（成形型のパーティングライン方向）の直径 D_s とを測定し、 D_p から D_s を減じた値を真球度とした。50個のゴルフボールの真球度の平均値が、下記の表1に示され

ている。

【 0 0 4 1 】

[外観の評価]

1 0 0 0 個のゴルフボールの外観を、目視で観察した。カバーの内部にエアーが残留している箇所が存在するゴルフボールの数と、ベアーが発生している箇所が存在するゴルフボールの数とをカウントし、不良の発生率を算出した。この結果が、下記の表 1 及び表 2 に示されている。

【 0 0 4 2 】

【表 1】

表 1 評価結果

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2
コア直径 (mm)	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1
カバー公称厚み T (mm)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
ハーフシェルタイプ	図 6	図 6	図 6	図 6	図 5	図 6	図 6	図 6	図 6
頂部厚み T _t (mm)	0.90	0.80	0.85	0.85	0.60	0.85	0.85	0.95	1.00
側部厚み T _s (mm)	1.00	0.90	0.95	0.90	0.90	0.95	0.95	0.85	0.95
(T _s - T _t) (mm)	0.05	0.10	0.10	0.05	0.30	0.10	0.10	-0.10	-0.05
(V _h /V _c)・100 (%)	120	106	113	109	111	113	113	106	120
加熱温度 (°C)	120	120	120	120	120	120	120	120	120
低圧工程	圧力 (kgf/cm ²)	30	30	30	30	75	5	30	30
	時間 (分)	3	3	3	3	3	3	3	3
高圧工程	圧力 (kgf/cm ²)	110	110	110	110	110	110	110	110
	時間 (分)	9	9	9	9	9	9	9	9
カバー偏肉度	0.25	0.06	0.10	0.08	0.09	0.19	0.09	0.06	0.28
真球度 (mm)	0.01	0.01	0.01	0.07	-0.08	0.01	0.01	0.25	0.20
外観不良率 (%)	残留エア	0	0	0	0	0	0	0	0
	ベア	0	0	0	0	0	0	0	0

【 0 0 4 3 】

表 1 に示されているように、実施例の製造方法で得られるゴルフボールは、真球度に優れている。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

【 0 0 4 4 】**【発明の効果】**

以上説明されたように、本発明の製造方法によれば、ゴルフボールの不良が低減される。この製造方法で得られたゴルフボールは、均質である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる製造方法によって得られたゴルフボールが示された一部切り欠き断面図である。

【図 2】

図 2 は、図 1 のゴルフボールの製造に用いられる成形型の一部が示された断面図である。

【図 3】

図 3 は、図 1 のゴルフボールの製造方法の一例が示されたフロー図である。

【図 4】

図 4 は、本発明に係る製造方法に用いられるハーフシェルが示された斜視図である。

【図 5】

図 5 は、図 4 のハーフシェルが示された拡大断面図である。

【図 6】

図 6 は、本発明に係る製造方法に用いられる他のハーフシェルが示された断面図である。

【符号の説明】

- 1 . . . ゴルフボール
- 2 . . . コア
- 3 . . . カバー

4 . . . ディンプル

5 . . . ランド

6 . . . 成形型

7 . . . 上型

8 . . . 下型

9 . . . キャビティ面

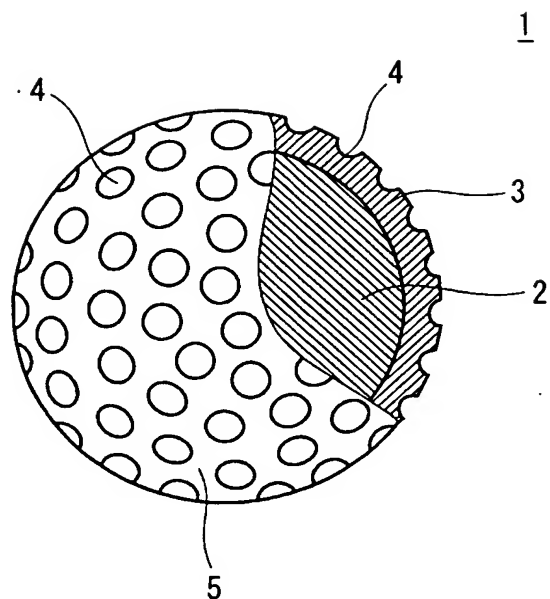
1 0、1 3 . . . ハーフシェル

1 1、1 4 . . . 頂部

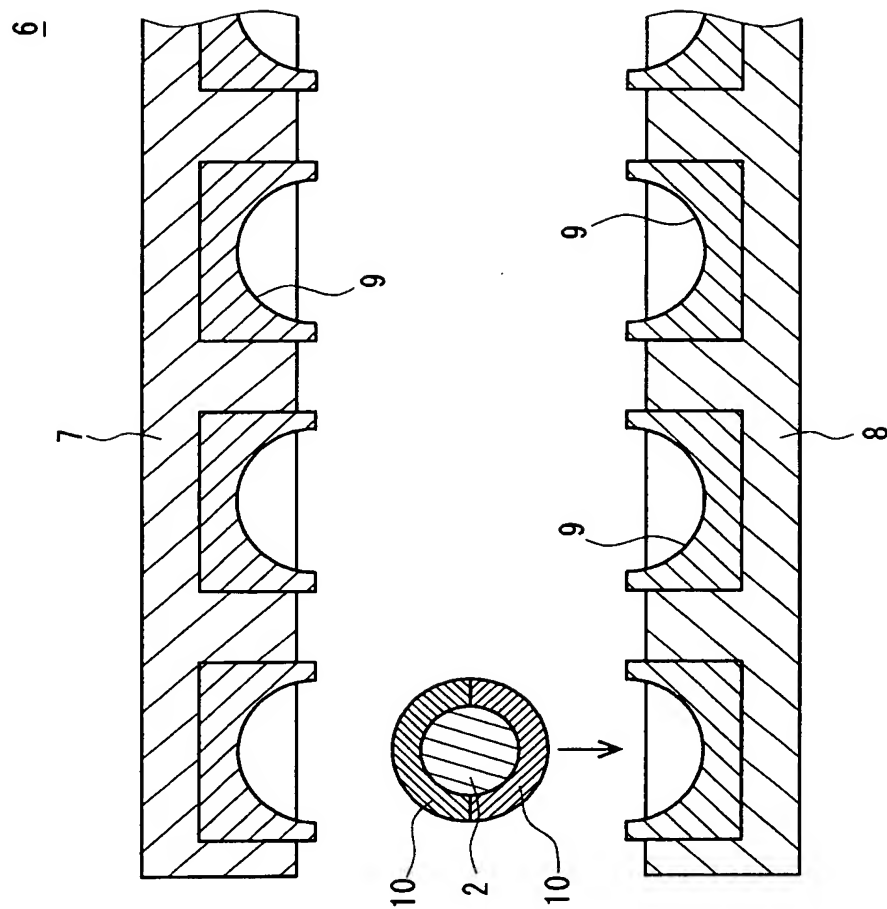
1 2、1 5 . . . 側部

【書類名】 図面

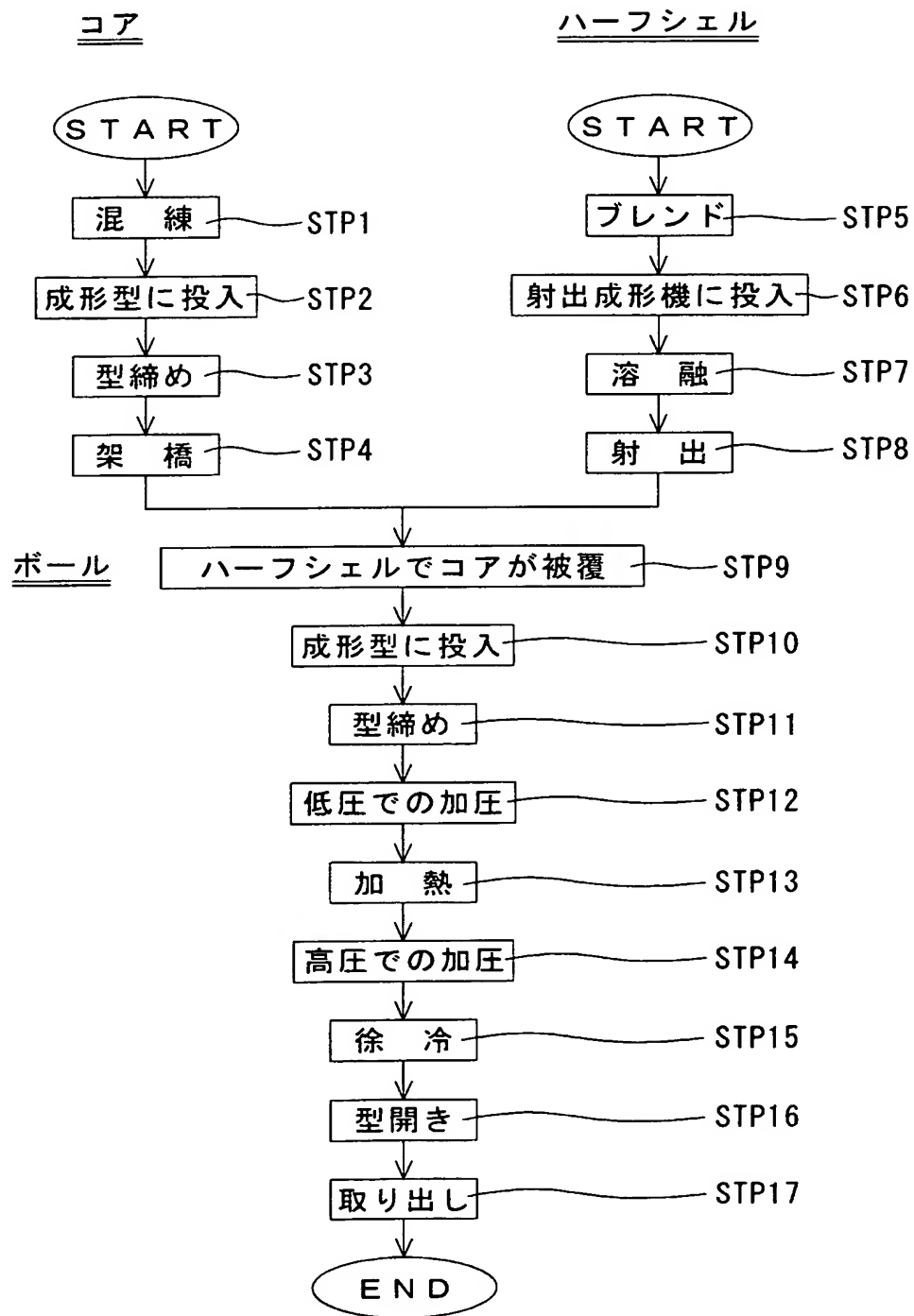
【図 1】



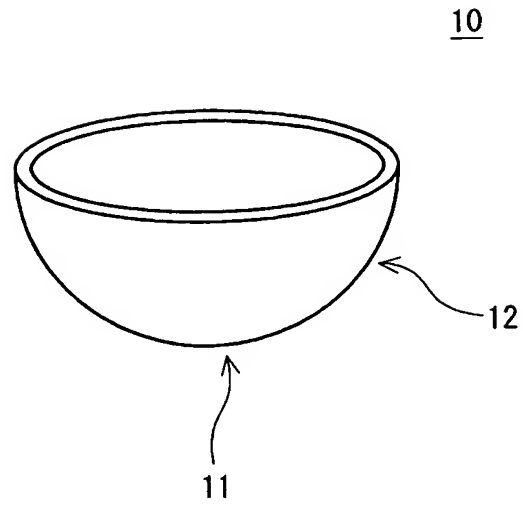
【図 2】



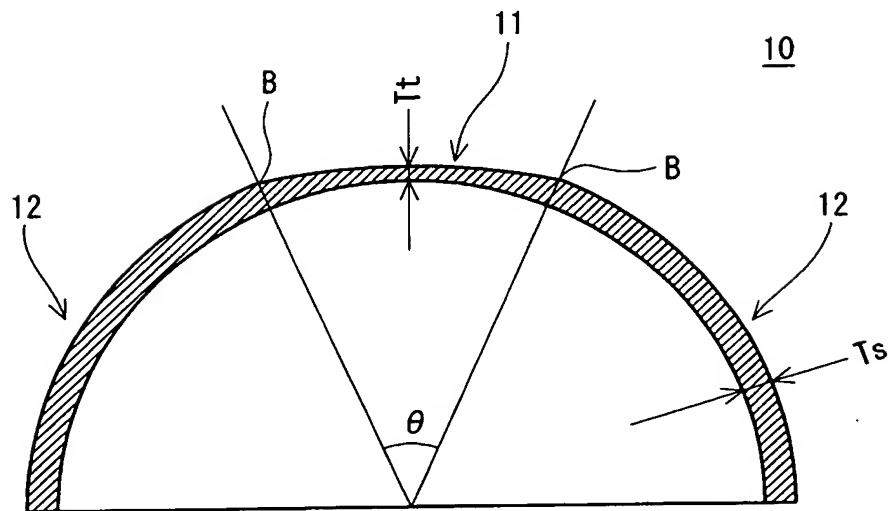
【図 3】



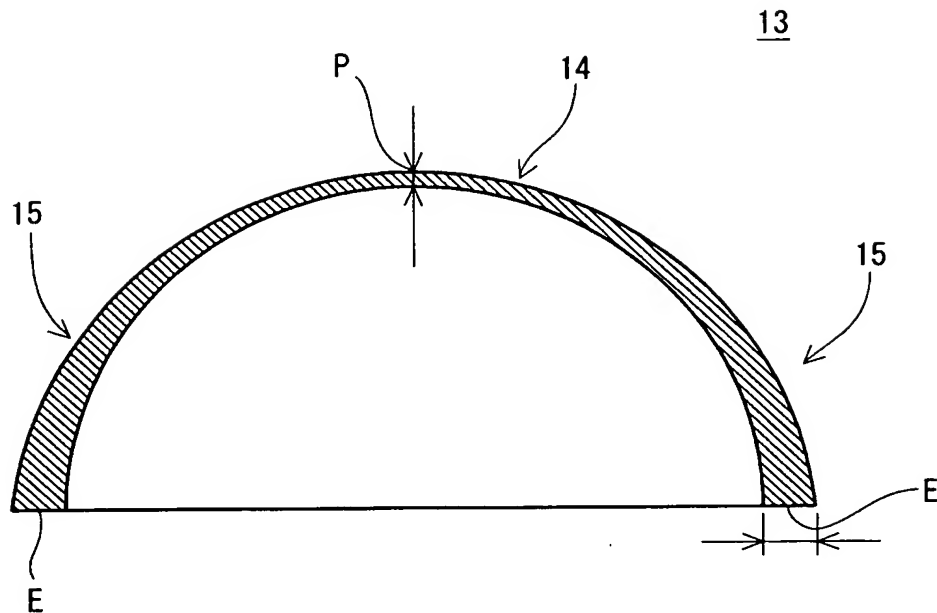
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不良率の低減されたゴルフボール製造方法の提供。

【解決手段】 コーフシェル 1 0 は碗状であり、熱可塑性樹脂組成物からなる。ハーフシェル 1 0 は、頂部 1 1 と側部 1 2 とを備えている。頂部 1 1 の厚み T_t は、側部 1 2 の厚み T_s よりも薄い。両者の差 ($T_s - T_t$) は、0. 0 2 mm 以上 0. 3 0 mm 以下である。2 枚のハーフシェル 1 0 とこのハーフシェル 1 0 に被覆されたコアとが、共に半球状のキャビティを有する上型及び下型を備えた成形型に投入される。型締めによって熱可塑性樹脂組成物が加熱されつつ加圧され、余剰の熱可塑性樹脂組成物がキャビティから流出する。残余の熱可塑性樹脂組成物により、公称厚みが 0. 3 mm 以上 1. 0 mm 以下であるカバーが成形される。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 6 5 3 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 2 3 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市中央区筒井町 1 丁目 1 番 1 号

氏 名

住友ゴム工業株式会社

2 . 変更年月日

1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

氏 名

住友ゴム工業株式会社